

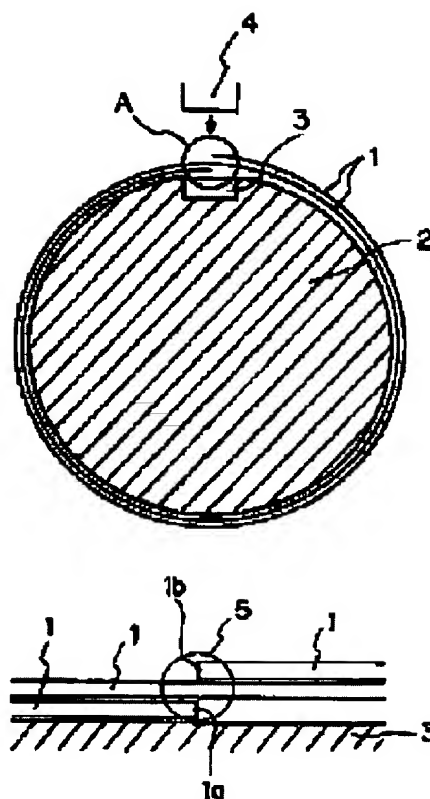
PRODUCTION OF TUBULAR FILM

Patent number: JP7205274
Publication date: 1995-08-08
Inventor: TAKEUCHI KAZUTAKA others: 01
Applicant: CANON INC
Classification:
- **International:** B29C53/42
- **European:**
Application number: JP19940005761 19940124
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP7205274

PURPOSE: To inexpensively obtain a tubular film free from thickness irregularity by rolling a sheet like film with specific thickness into a tubular form and arranging the positions of the winding start and terminal parts of the film with respect to peripheral direction of the end parts of the film at the same position and thermally welding both parts to form a tubular shape.
CONSTITUTION: In order to obtain a tubular film with desired thickness, a sheet like film with a thickness of $1/n$ (n : integer of 1 or more) is wound around a film holding jig 2 (n) times in a tubular form and the positions of the winding start and terminal parts of the film with respect to the peripheral direction of the end parts 1a, 1b of the film are arranged so as to become the same position and those parts are thermally welded by a welding head 4. In order to uniformly apply the load of the thermal welding head 4 to the welded part A of the film 1, a heat-resistant elastomer 3 such as silicone rubber is provided to the film holding jig 2.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-205274

(43) 公開日 平成7年(1995)8月8日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 9 C 53/42

// B 2 9 L 23:00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7421-4F

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-5761

(22) 出願日 平成6年(1994)1月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 竹内 一貴

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 志村 正一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

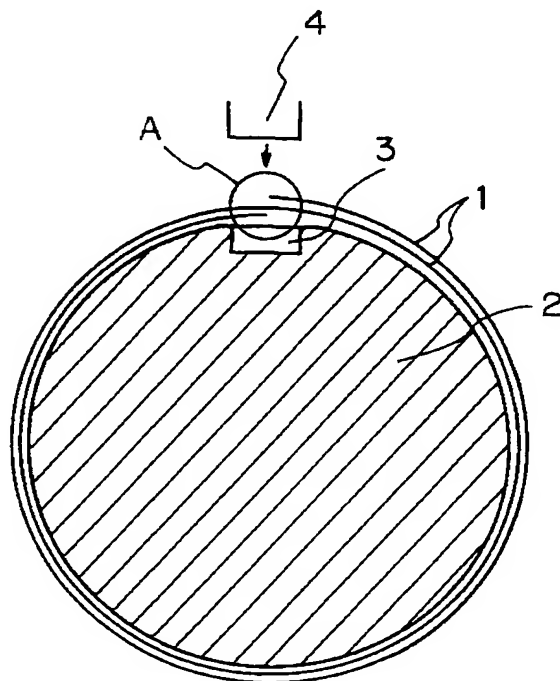
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 管状フィルムの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 周方向に厚みが均一な管状フィルムを、シート状フィルムの溶着により生産性よく製造する。

【構成】 所望の厚さにシート状フィルムを巻いて、巻き始めと巻き終りのフィルム端部を周方向に対する位置で同位置になるように配置し、この部分を熱で溶着する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 周方向の厚みが均一な管状フィルムを製造する方法において、所望の $1/n$ (n は 1 以上の整数) の厚みのシート状フィルムを管状に n 周巻き、かつ巻き始め及び巻き終りのフィルム端部の周方向に対する位置を同位置となるように配置し、この部分を熱溶着により接合して管状にしたことを特徴とする管状フィルムの製造方法。

【請求項 2】 n が 2 以上の場合、前記管状フィルム全周の重なり部を後加熱により熱融着したことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 前記フィルム端部の周方向に対する位置を同位置とする配置が、フィルムの巻き始め及び巻き終りを重ね合わせ、重ね合っている部分を、シート状フィルムの切り口が任意の角度となるような面で切断し、この切断部分をつき合わせることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】 前記切断したシート状フィルムの切り口が直角であることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】 n が 2 以上の場合、前記管状フィルム全周の重なり部を後加熱により熱融着したことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は一般の搬送ベルトにはもちろん、画像形成装置の搬送フィルムや転写フィルム、定着フィルムにも適用できる、円周方向に全体的に厚みムラの無い管状フィルムを製造する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、管状フィルムの製造方法としては、
①インフレーション法に代表されるような押出熱溶融成形、
②樹脂もしくはその前駆体を溶液状態としておき、それを管状の型の内周面あるいは外周面上に所定量塗布し、脱溶媒処理（乾燥処理、必要に応じては更に熱処理）した後、管状の型より剥離して管状フィルムを得るいわゆるキャスト方法、また、③第 16 図に示すようにシート状フィルムを管状に巻き、重なり合った部分を熱溶着等の手法により接合し、管状フィルムを得る方法等が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとしている課題】 上記従来の①熱溶融成形方法では、周方向に対しての厚みムラは最小限に抑えられるが、インフレーション法により製造した管状フィルムを、例えば出願人が先に提案した特開昭 63-313182 号公報でエンドレスベルト状の薄膜フィルムを用い、ウォームアップ時間を大幅に減縮もしくは無くした定着装置である第 19 図に示すような画像形成装

置の定着フィルム 10 としての用途に供した場合、通常フィルムの巻き取り時に管状フィルムが潰され、その際にできる折り目が正常な画像形成に対し不都合を生じる場合がある。なお、この対策として管状のまま押し出し、潰すことなく冷却固化し、折り目をつけずに製造する方法が考えられるが、この方法では量産性に乏しく、得られた管状フィルムのコストが高くなってしまおうという欠点があった。

【0004】 また、②キャスト法に関しては、周方向に均一な厚みの管状フィルムは製造できるが、均一の厚みのフィルムを得るためには、溶液の微妙な濃度管理が必要であったり、乾燥雰囲気調整、また乾燥工程で発生する溶媒の処理等に費用を要す等大きな問題が多々あり、量産に適した方法とは言い難い。

【0005】 ③シート状フィルムを第 17 図に断面で示すように管状に巻き、重なり合った部分の上下を熱溶着等の手法で接合する方法では、第 18 図 D 部に示すように、得られた管状フィルムの一部で重なりにより他の部分より厚い部分ができ、前記のインフレーション法により得られた管状フィルムの折り目と同様に、例えば第 19 図に示すような画像形成装置の定着フィルム 10 として使用した場合、ヒーター 13 より管状フィルムの内側から供給した熱が外周表面に伝達するまでの時間がフィルムの厚さにより異なるので、良好な定着特性が得られない等の問題があった。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】 本発明によれば、所望の厚みの管状フィルムを得るために、 $1/n$ (n は 1 以上の整数) の厚みのシート状フィルムを管状に n 周巻き、かつ巻き始め及び巻き終りのフィルム端部の周方向に対する位置を同位置となるように配置し、この部分を熱溶着により接合することで、また更に、全周の重なり部を後加熱により熱融着させることにより非常に簡単にまた、安価に全体的に厚みムラ等の無い管状フィルムを製造することが可能となった。また本発明によれば、フィルムの端部の周方向に対する位置を同位置とするために、フィルムの巻き始め及び巻き終りを重ね合わせ、重ね合っている部分でシート状フィルムの切り口が任意の角度となるような面で切断し、切断部分をつき合わせるから巻数が多い (n が大きい) 場合でも均一な厚みのフィルムが容易に得られる。この場合も、 n が 2 以上のとき、全周の重なり部を後加熱により熱融着することにより、非常に簡単にまた、安価に全体的に厚みムラの無い管状フィルムを製造することが可能である。

【0007】 ここで言う同位置とは、フィルムの巻き円（円筒）の軸心方向について同じ位置を意味する。なお、本発明で言うフィルムの材質は後に詳しく記すように各種の合成樹脂であるから当然に塑性があり若干の伸縮は不可避であり、同位置の同一も当然に本発明の実施を妨げない範囲での誤差の範囲を含むものである。

【0008】

【実施例】

【実施例1】第1図、第2図、第3図は本発明の第一の実施例を表す図であり、1は管状に巻かれたフィルムを示す。ここで、フィルムの材質としてはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン-1、ポリスチレン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリサルフォン、ポリアリレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルサルフォン、熱可塑性ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、サーモトロピック液晶ポリマー、ポリベンズイミダゾール等の熱可塑性樹脂もしくは縮合型ポリイミドの前駆体であるポリアミド酸が使用し得る。なお、例えば画像形成装置の定着フィルムのように耐熱性を要する用途の場合には、当然その用途に見合った性質のフィルム材質を選択する必要があることは言うまでもない。

【0009】また、2は前記フィルム1を熱溶着する際のフィルム保持用治具であり、例えば、円筒形であり、3は熱溶着ヘッド4における加重を均一に前記フィルム1の溶着部Aに与えるために用いられるシリコンゴム等の耐熱弾性体を示す。

【0010】以下本実施例を更に具体的に説明する。

【0011】50 μ m厚みの管状フィルムを得るために、第1図において、フィルム1をフィルム保持用治具21に2周巻き、溶着部Aの拡大図である第2図5に示す如くフィルム1の巻き始め1a及びフィルム1の巻き終り1bは周方向に対し同一位置となるように配置した。

【0012】さらに、第2図5に溶着ヘッド4（第2図には不図示）をあて溶着を施した後の状態を第3図に示す。第3図5'が第2図5の溶着後の状態を示している。

【0013】なお、フィルムとして厚み25 μ mのポリエーテルエーテルケトンを使用し、溶着温度370℃、溶着時の荷重を5Kg/cm²、溶着時間30秒で溶着を行った。更に、円柱状ポリテトラフルオロエチレン治具の外周に溶着が完了したフィルム1を固定し、後加熱を350℃で15分間行ったところ、全周にわたり融着が起こり、しかも全体にわたり厚みが50 μ mの管状ポリエーテルエーテルケトンフィルムが得られた。

【0014】ここで、フィルム材質としてポリエーテルエーテルケトン以外の熱可塑性樹脂を用いた場合も溶着、後加熱の条件を適宜設定することで同様の結果が得られている。

【0015】更に、この管状ポリエーテルエーテルケトン第19図に示す画像形成装置の定着フィルム10として使用したところ、画像抜けのない良好な定着特性が得られた。ここで、画像形成装置の定着フィルムとして使用するために管状ポリエーテルエーテルケトンの外周

面にスプレー法等によりフッ素樹脂のコートを施した場合にはトナーの管状ポリエーテルエーテルケトンフィルムへのオフセットが防止され更に良好な定着特性が得られた。

【0016】【実施例2】また、本発明の他の実施例を更に具体的に説明する。

【0017】ある厚みの管状フィルムを得るため第4図において、同じ厚みのシート状フィルム1をフィルム保持用治具2に1周巻き、かつ巻き始め及び巻き終りが重ね合うように配置し、溶着する部分Aの拡大図である第5図の5の部分のシート状フィルムの切り口（巻き始め側のフィルム切断面1a及び巻き終り側のフィルム切断面1b）が、角度7（約45°）になるような面6で切断する。

【0018】切断後、余分な部分8と9（巻き始めから1aまでと巻き終りから1bまでの間）を除去した後、1aと1bをつき合わせる。

【0019】更に第5図の5の部分に溶着ヘッド4を当て（第5図には不図示）、溶着を施した状態を第6図に示す。第6図5'が、第5図5の溶着後の状態を示している。

【0020】なお、フィルムとして厚み50 μ mのポリエーテルエーテルケトンを使用し、溶着温度370℃、溶着時の荷重を5Kg/cm²、溶着時間30秒で溶着を行ったところ、全体にわたり厚みが50 μ mで厚みムラの無い管状ポリエーテルエーテルケトンフィルムが得られた。

【0021】ここで、フィルムの材質としてポリエーテルエーテルケトン以外の熱可塑性樹脂を用いた場合も、溶着の条件を適宜設定することで同様の結果が得られている。

【0022】また、この管状のポリエーテルエーテルケトン第19図に示す画像形成装置の定着フィルム10として使用したところ、画像抜けの無い良好な定着特性が得られた。

【0023】ここでも、画像形成装置の定着フィルムとして使用するために管状ポリエーテルエーテルケトンの外周面にスプレー法等によりフッ素樹脂のコートを施した場合には、トナーの管状ポリエーテルエーテルケトンへのオフセットが防止され、さらに良好な定着特性が得られた。

【0024】【実施例3】本発明の他の実施を第7図、第8図、第9図により更に示す。

【0025】なお、第7図、第8図、第9図において前記の実施例2の説明と同様に同一の部材については同一の番号を付してある。

【0026】ある厚みの管状フィルムを得るため第7図において、目的の厚みのシート状フィルム1をフィルム保持用治具2に1周巻き、溶着部Bの拡大図である第8図の5で示すようにフィルムの切り口（1a及び1b）

が直角になるような面 6 で切断する。

【0027】更に、余分な部分(8と9)を除去し、1aと1bをつき当てた後、第8図の5の部分に溶着ヘッド4(第8図には不図示)を当て、溶着を施した状態を第9図に示す。第9図5'が第8図5の溶着後の状態を示している。

【0028】なお、フィルムとして厚み50 μ mのポリエーテルエーテルケトンを使用し、フィルム保持用治具2に1周巻き、溶着温度370℃、溶着時の荷重を5kg/cm²、溶着時間30秒で溶着を行ったところ、全体にわたり厚み50 μ mの厚みムラの無い管状のポリエーテルエーテルケトンが得られた。また、この管状のポリエーテルエーテルケトンを第19図に示す画像形成装置の定着フィルム10として使用したところ画像抜けの無い良好な定着特性が得られた。

【0029】〔実施例4〕更に本発明の他の実施例を第10図、第11図、第12図を用いて説明する。

【0030】なお、第10図、第11図、第12図において実施例1の説明と同様に同一の部材については同一の番号を付してある。

【0031】60 μ m厚の管状フィルムを得るため第10図において、20 μ mの厚みのシート状フィルム1をフィルム保持用治具2に3周巻き、溶着部Cの拡大図である第11図の5で囲った部分に示す面6で切断する(フィルムの切断面は1a、1b、1c、1d、1a'、1b'、1c'、1d')。

【0032】更に余分な部分(1a'と1d')を除去し、切断面を各々をつき当て、第11図の5の部分に溶着ヘッド4(第11図には不図示)を当て、溶着を施した状態を第12図に示す。第12図5'が、第11図5の溶着後の状態を示している。

【0033】なお、フィルムとして厚み20 μ mのポリエーテルエーテルケトンを使用し、フィルム保持用治具2に3周巻き、溶着温度370℃、溶着時の荷重を5kg/cm²、溶着時間30秒で溶着を行った後、円柱型ポリテトラフルオロエチレン治具に固定し、アニールを350℃、15分間行ったところ、全周にわたり融着が起こり、また全体にわたり厚みが60 μ mの管状のポリエーテルエーテルケトンが得られた。

【0034】また、この管状のポリエーテルエーテルケトンを第19図に示す画像形成装置の定着フィルム10として使用したところ、画像抜けの無い良好な定着特性が得られた。

【0035】このように、目的のフィルム厚みがその1/nの厚みのシート状フィルムを使用することにより任意に作製することが可能となった。

【0036】〔実施例5〕第13図、第14図、第15図で更に異なる本発明の実施例を説明する。

【0037】なお、第13図、第14図、第15図においても第一の実施例の説明と同様に同一の部材について

は同一の番号を付してある。

【0038】最終的に90 μ m厚みの管状フィルムを得るために第13図に示すようにフィルム1をフィルム保持用治具2に3周巻き、溶着部Bの拡大図である第14図5に示すごとくフィルム1の巻き始め1a及び巻き終り1bが周方向に対して同一の位置となるように配置した。更に、第14図の5の部分に溶着ヘッド4(第14図には不図示)を当て、溶着を施した後の状態を第15図に示す。

【0039】第15図5'が第14図5の溶着後の状態を示している。

【0040】なお、フィルムとして厚み30 μ mのポリエーテルエーテルケトンを使用し、溶着温度370℃、溶着時の荷重を5kg/cm²、溶着時間30秒で溶着を行った後、円柱状ポリテトラフルオロエチレン治具の外周の固定し、後加熱を350℃で15分間行ったところ、全周にわたり厚みが90 μ mの管状のポリエーテルエーテルケトンフィルムが得られた。次に、この管状ポリエーテルエーテルケトンフィルムを第19図に示す画像形成装置の定着フィルム10として使用したところ、画像抜けの無い良好な定着特性が得られた。

【0041】次に、第16図、第17図、第18図により比較例を示す。50 μ mの管状フィルムを得るために、第16図及び第17図のごとく50 μ m厚みのポリエーテルエーテルケトンフィルム端部が重なり合うように保持用治具2に1周巻き、溶着温度370℃、溶着時の荷重を5kg/cm²、溶着時間を30秒で溶着を行った。

【0042】得られた管状ポリエーテルエーテルケトンフィルムの厚みを測定したところ、非溶着部は50 μ mであったが溶着部(第18図D部)の厚みは95~100 μ mとなった。更に、この管状ポリエーテルエーテルケトンフィルムを第19図に示す画像形成装置の定着フィルム10として使用したところ溶着部(第18図D部)の部分で定着した箇所が定着不良となり満足な定着特性は得られなかった。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、所望の厚みの管状フィルムを得るために、本発明では1/n(nは1以上の整数)の厚みのシート状フィルムを管状にn周巻き、かつ巻き始め及び巻き終りのフィルム端部の周方向に対する位置が同位置となるように配置し、この部分を熱溶着により接合することで、更にn=2以上のとき全周の重なり部を後加熱により熱融着することで安価にかつ厚みムラ等の無い管状フィルムを製造することが可能となった。

【0044】また本発明では、フィルム端部の周方向に対する位置を同位置とするために、フィルムの巻き始め及び巻き終りを重ね合わせ、重ね合っている部分でシート状フィルムの切り口が任意の角度になるような面で切

断し、切断部分をつき合わせたから巻数が多い（ n が大きい）場合でも均一な厚さのフィルムが容易に得られる。この場合も n が2以上のとき全周の重なり部を後加熱により熱融着させることにより、非常に簡単にまた、安価に全体的に厚みムラの無い管状フィルムを製造することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例を表す図である。

【図2】第1図A部の拡大図である。

【図3】第1図A部に溶着を施した後の状態を表す図である。

【図4】本発明の第二の実施例を表す図である。

【図5】第4図A部の拡大図である。

【図6】第4図A部に溶着を施した後の状態を表す図である。

【図7】本発明の第三の実施例を表す図である。

【図8】第7図のB部の拡大図である。

【図9】第7図のB部に溶着を施した後の状態を表す図である。

【図10】本発明の第四の実施例を表す図である。

【図11】第10図のC部の拡大図である。

【図12】第10図のC部に溶着を施した後の状態を表す図である。

【図13】本発明の第五の実施例を表す図である。

【図14】第13図のB部の拡大図である。

【図15】第13図のB部に溶着を施した後の状態を表す図である。

【図16】従来の技術の一例を示す図である。

【図17】第16図のD部の拡大図である。

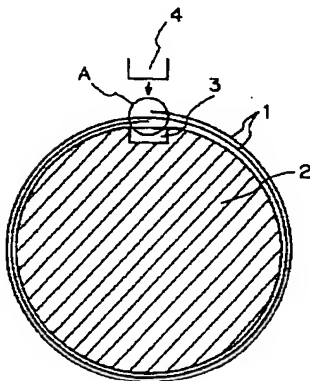
【図18】第16図のD部に溶着を施した後の状態を表す図である。

【図19】本発明より得られた管状フィルムの一用途例である画像形成装置の定着装置断面図である。

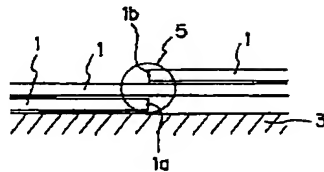
【符号の説明】

- 1 管状フィルムを作成するためのシート状フィルム
- 2 熱溶着用フィルム保持用治具
- 3 耐熱性弾性体
- 4 熱溶着ヘッド
- 5 熱溶着前のフィルム端部の重なり部の状態
- 5' 熱溶着後のフィルム端部の重なり部の状態
- 6 フィルム切断面
- 7 フィルム切断面の角度
- 8 巻き始めの余分な部分
- 9 巻き終りの余分な部分
- 10 定着フィルム
- 11 駆動ローラ
- 12 テンションローラ
- 13 管状定着フィルム内周面に配置された定着用ヒーター
- 14 ヒーターホルダー
- 15 加圧ローラー
- 16 給紙ガイド
- 17 排紙ガイド
- 18 排紙ローラー

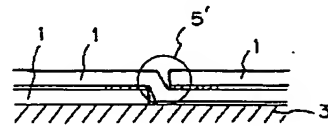
【図1】



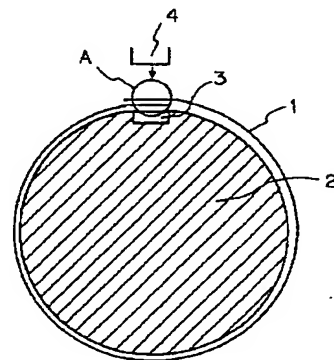
【図2】



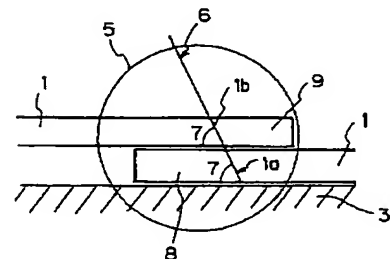
【図3】



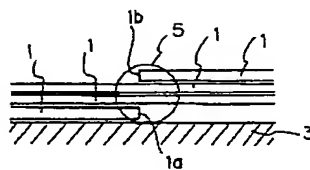
【図4】



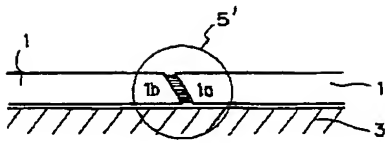
【図5】



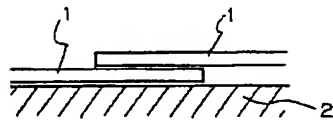
【図14】



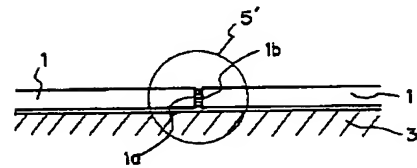
【図6】



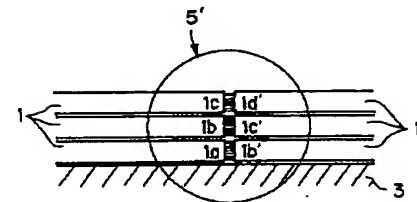
【図17】



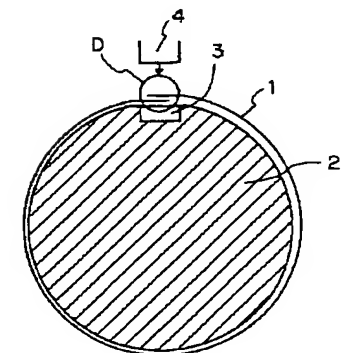
【図9】



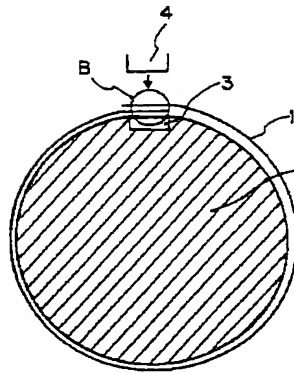
【図12】



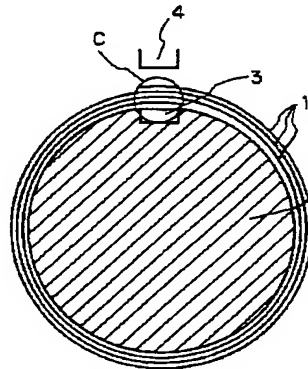
【図16】



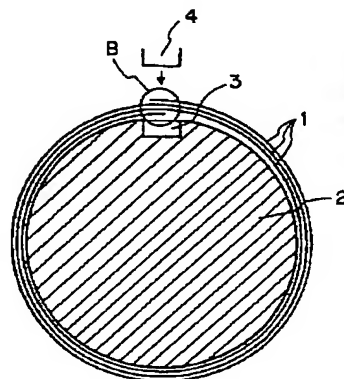
【図7】



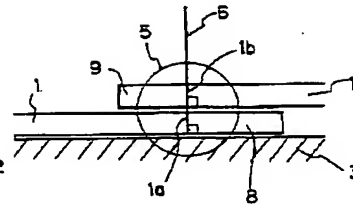
【図10】



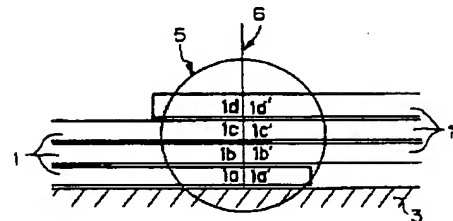
【図13】



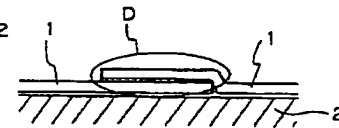
【図8】



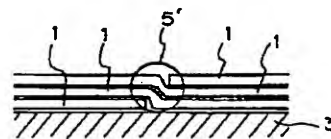
【図11】



【図18】



【図15】



【図19】

